

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-168845

(43) 公開日 平成6年(1994)6月14日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 G 4/30	3 0 1 F	8019-5E		
	B	8019-5E		
1/147	C	9174-5E		
4/24	3 0 1 B	8019-5E		
// H 0 5 K 3/34	J	9154-4E		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-345477

(22) 出願日 平成4年(1992)11月30日

(71) 出願人 000113861

マルコン電子株式会社

山形県長井市幸町1番1号

(72) 発明者 遠藤 和芳

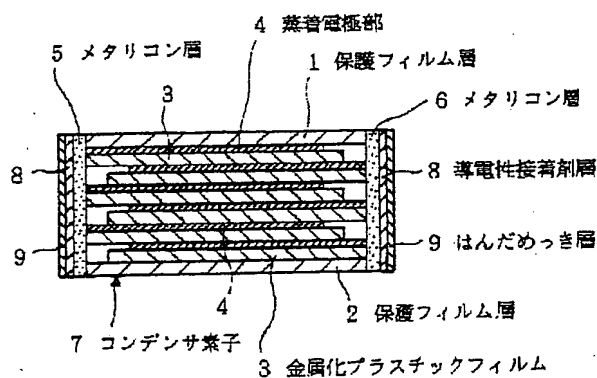
山形県長井市幸町1番1号 マルコン電子株式会社内

(54) 【発明の名称】 チップ形積層フィルムコンデンサ

(57) 【要約】

【目的】 電気的特性を損うことなく、経時変化が小さく、且つはんだ付け性良好なチップ形積層フィルムコンデンサの提供。

【構成】 外部となる保護フィルム層1、2間に金属化プラスチックフィルム3が複数積層され、この金属化プラスチックフィルム3の蒸着電極部4が交互に引き出された両端面部にメタリコン層5、6が施されたコンデンサ素子7のメタリコン層5、6上に導電性接着剤層8を形成し、この導電性接着剤層8上にはんだめっき層9を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属化プラスチックフィルムを積層して両端面部にメタリコン層を形成したコンデンサ素子と、前記メタリコン層上に形成した導電性接着剤層と、この導電性接着剤層上に形成したはんだめっき層とを具備したことを特徴とするチップ形積層フィルムコンデンサ。

【請求項2】 導電性接着剤層が2層以上で形成されていることを特徴とする請求項1記載のチップ形積層フィルムコンデンサ。

【請求項3】 導電性接着剤層がメタリコン層を完全に覆い、且つコンデンサ素子側面の一部まで伸びて覆われていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のチップ形積層フィルムコンデンサ。

【請求項4】 導電性接着剤層の表面粗さが $50\mu$ 以下であることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載のチップ形積層フィルムコンデンサ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、外部電極構造を改良したチップ形積層フィルムコンデンサに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子機器の小形化、高性能化、高密度実装化が強く望まれており、その代表的なものが電子部品のチップ化であり、コンデンサ分野においてもチップ化の傾向がますます拡大される状況にある。

【0003】 中でもフィルムコンデンサの分野では、耐熱性の優れた有機誘電体材料が開発されてチップ化が可能となり、その商品化が急速に進められている。

【0004】 チップフィルムコンデンサは、その生産性の優位性から積層方式で作られることが多く、これらチップ形積層フィルムコンデンサに関する技術が種々提案され実用化されている。

【0005】 従来、一般化しているチップ形積層フィルムコンデンサ技術として、例えば大口径巻芯にプラスチックフィルムを所定数巻回して保護フィルムを巻回し、その外周に例えばアルミニウムを蒸着電極とした金属化プラスチックフィルムを一對重ね合せて巻回し、この外周に前記と同様に保護フィルムを巻回し両端面にメタリコンを施してなる母素子として、この母素子を前記大口径巻芯から取り外し回転鋸刃を用い半径方向に切断してなるものであり、図3はこの場合のチップ形積層フィルムコンデンサを示すもので、11は保護フィルム層、12は金属化プラスチックフィルム、13はメタリコン層である。

【0006】 しかし、このように構成してなるチップ形積層フィルムコンデンサは、フロー法又はリフロー法で印刷配線基板上に実装して使用することから、はんだ付け性を考慮して、図4に示すように、例えば銅-亜鉛合金が溶射されて形成されているメタリコン層13上に、はんだめっき層14を溶融めっき法等で形成してい

る。

【0007】 しかしながら、上記構成になるチップ形積層フィルムコンデンサは、メタリコン層13の表面が粗く、めっき時の電流分布差が発生し、凹部にはめっきが付かず、はんだ喰われが生じて印刷配線基板実装におけるはんだヌレ性を著しく低下させる問題を抱えていた。

【0008】 また、特開昭3-12910号公報には、メタリコン層上に中間めっき層と、その上にはんだめっき層を形成する技術が開示されているが、前述したはんだ喰われ問題は依然として残り、加えて、コンデンサ素子をめっき浴に浸漬するため、めっき液がポーラスなメタリコン層を通して内部に浸入し、コンデンサ特性の劣化、信頼性の低下につながるという問題を抱えていた。

【0009】 更に、メタリコン電極を設けコンデンサ素子にした後、樹脂含浸処理、研磨後めっき加工することもあるが、生産性に問題があり、必ずしも実用的な技術とは言えなかった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 以上述べたように、従来開示されている技術では、はんだ喰われが生じて印刷配線基板実装におけるはんだヌレ性を著しく低下させる問題があったり、又は、めっき液がポーラスなメタリコン層を通して内部に浸入し、コンデンサ特性の劣化、信頼性の低下につながるという問題を抱える結果となったり、或いは、生産性に問題があり、必ずしも実用的な技術とは言えなかったり、いずれにしても、フロー法又はリフロー法で印刷配線基板上に実装して使用するチップ形積層フィルムコンデンサ技術として、解決すべき課題をもつものであった。

【0011】 本発明は、上記のような問題点を解決するために成されたもので、電気的特性を損うことなく、経時変化が小さい、はんだ付け性の良好な電気的特性を改良し、 $\tan \delta$ の改善された電極の耐湿性の優れたチップ形積層フィルムコンデンサを提供することを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明のチップ形積層フィルムコンデンサは、金属化プラスチックフィルムを積層して両端面部にメタリコン層を形成したコンデンサ素子と、前記メタリコン層上に形成した導電性接着剤層と、この導電性接着剤層上に形成したはんだめっき層とを具備したことを特徴とするものである。

【0013】 また、導電性接着剤層が2層以上で形成されていることが導電性接着剤層のピンホール発生防止上望ましい。

【0014】 更に、導電性接着剤層がメタリコン層を完全に覆い、且つコンデンサ素子側面の一部まで伸びて覆われていることが望ましい。

【0015】 加えて、導電性接着剤層の表面粗さが $50\mu$ 以下であることが望ましい。

【0016】

【作用】本発明によれば、メタリコン層を導電性接着剤で覆っているため、めっき層形成時のめっき液の浸入が阻止され、特性の劣化、特性の経時変化が抑えられる。

【0017】また、導電性接着剤の表面は滑らかであるため、メッキ時の電流分布差が発生せず、均一に、且つ所望の厚さのめっき層を得ることができ、印刷配線基板上への実装において、はんだ喰われがないので、はんだヌレ性が良く、はんだ付け性が著しく改善される。

【0018】なお、導電性接着剤層の表面粗さを50μ以下とするのは、これ以上では凹部にめっきされず、はんだ喰われが生じ、はんだヌレ性を著しく低下してしまう理由に基づくものである。

【0019】

【実施例】以下、本発明のチップ形積層フィルムコンデンサにつき、実施例に基づき説明する。すなわち、公知の手段で、大口径巻芯にプラスチックフィルムを所定数巻回して保護フィルムを巻回し、その外周に例えばアルミニウムを蒸着電極とした金属化プラスチックフィルムを一对重ね合せて巻回し、この外周に前記と同様に保護フィルムを巻回し両端面にメタリコンを施してなる母素子を前記大口径巻芯から取り外し回転鋸刃を用い半径方向に切断し、図1に示すように外部が保護フィルム層1及び2からなり、この保護フィルム層1、2間に金属化プラスチックフィルム3が複数積層され、この金属化プラスチックフィルム3の蒸着電極部4が交互に引き出された両端面部にメタリコン層5、6が施されたコンデンサ素子7を用い、このコンデンサ素子7を構成する前記メタリコン層5、6上に導電性接着剤を塗布・硬化して導電性接着剤層8を形成し、しかる後、この導電性接着剤層8上にはんだめっきを施してはんだめっき層9を形成してなるものである。

【0020】以上のように構成してなるチップ形積層フィルムコンデンサによれば、メタリコン層5、6を導電性接着剤層8で覆っているため、この導電性接着剤層8上に形成されるはんだめっき層9とメタリコン層5、6は直接接することはなく、メタリコン層5、6に、はんだめっき層9形成時のめっき液の浸入が阻止され、特性の劣化、特性の経時変化が抑えられる。

\*

\*【0021】また、導電性接着剤層8の表面は滑らかであるため、はんだめっき時の電流分布差が発生せず、導電性接着剤層8上に均一に、且つ所望の厚さのはんだめっき層9を得ることができ、印刷配線基板上への実装において、はんだ喰われ現象は発生せず、はんだヌレ性が良く、はんだ付け性が著しく改善される。

【0022】以下、具体的な実施例と従来例及び比較例との特性比較について述べる。まず、以下に示す実施例と従来例とに係るチップ形積層フィルムコンデンサそれぞれの温度60℃、相対湿度95%の雰囲気において、直流24Vを印加する耐湿負荷試験後の静電容量減少不良（静電容量が初期値に対して10%以上減少したもの）の発生率を調べた結果、表1に示すようであった。

【0023】なお、試料は実施例1、2及び従来例とも50個である。

【0024】（実施例1）前述のような手段で得たポリフェニレンサルファイドフィルムを誘電体としたコンデンサ素子を構成するメタリコン層上に、粒径0.5μmの銀85%/樹脂15%（北陸塗料H9210）の導電性接着剤を塗布・硬化して導電性接着剤層を形成し、この導電性接着剤層上に、錫・鉛の組成比を90:10としたはんだを用い、電解めっきをすることで厚さ8μmのはんだめっき層を形成してなる0.1μFのチップ形積層フィルムコンデンサ。

【0025】なお、この場合、導電性接着剤層表面の粗さを、表面50μの粗さをもつ板に当てて50μmの粗さにコントロールした。

【0026】（実施例2）粒径10μmのニッケル80%/樹脂20%（北陸塗料XNH9601-2）の導電性接着剤を塗布・硬化して導電性接着剤層を形成し、この導電性接着剤層の表面粗さ30μmとする点を除き、実施例1と同じ条件で製作した0.1μFのチップ形積層フィルムコンデンサ。

【0027】（従来例）導電性接着剤層を形成することなく、メタリコン層上に直接はんだめっき層を形成してなる点を除き、実施例1と同じ条件で製作した0.1μFのチップ形積層フィルムコンデンサ。

【0028】

【表1】

試料	100時間後	500時間後	1000時間後
実施例1	0	0	0
実施例2	0	0	0
従来例	100	—	—

【0029】上記、表1から明らかなように、従来例のものは100時間後で100%不良となったのに対し

て、実施例1及び実施例2のものは1000時間後も不良発生はなく、メタリコン層とはんだめっき層間に設け

る導電性接着剤層の優れた作用効果が実証された。

【0030】次に、導電性接着剤層の表面粗さとはんだ付け性との関係について述べる。すなわち、導電性接着剤層の表面粗さ $30\mu$ とした前記実施例1、導電性接着剤層の表面粗さ $50\mu$ とした実施例2に加え、導電性接着剤層の表面粗さ $60\mu$ とした比較例1、導電性接着剤層の表面粗さ $80\mu$ とした比較例2、導電性接着剤層の表面粗さ $100\mu$ とした比較例3それぞれのはんだ付け性を調べた結果、実施例1及び実施例2のものは、優れたはんだ付け性を実証したが、比較例1～比較例3のものは導電性接着剤層の表面粗さが粗くなるに応じてはんだ付け性が悪くなる傾向を示し、この結果から、導電性接着剤層の表面粗さとしては、 $50\mu$ 以下にすることが表面が滑らかであり、はんだめっき時の電流分布差が発生せず均一なはんだめっき層が得られ、良好なはんだ付け性を得る上で考慮すべき事項であることがわかる。そして、導電性接着剤層の表面粗さとして $50\mu$ 以下とするのは、これ以上では導電性接着剤層表面の凹部にめっきされず、はんだ喰われが生じはんだヌレ性を著しく低下してしまう理由に基づくものと考えられる。

【0031】なお、上記実施例では、それなりの厚さを前提に導電性接着剤層として1層のものを例示して説明したが、導電性接着剤層の厚さが薄い場合、導電性接着剤層に発生するピンホールを原因として、はんだめっき層形成時、はんだめっき液がメタリコン層に接触し、メタリコン層を通してはんだめっき液がコンデンサ素子内に浸透する危険性があることから、この危険性を防止するため、導電性接着剤層を2層以上にするとより効果的である。

【0032】更に、上記実施例では、導電性接着剤層をメタリコン層上にのみ形成するものを例示して説明したが、図2に示すようにメタリコン層5、6を導電性接着

剤層8で完全に覆い、且つコンデンサ素子7の側面の一部まで伸びて導電性接着剤層8で覆うように形成すれば、メタリコン層5、6が形成される金属化プラスチックフィルム3との境界部10も導電性接着剤層8で覆われることになるため、はんだめっき層9形成時、この境界部10を介してコンデンサ素子7内部へのめっき液の浸入が完全に阻止され、より優れた特性劣化防止効果を得ることが可能となる。

【0033】

10 【発明の効果】本発明によれば、電気的性能を損うことなく、経時変化が小さく、はんだ付け性の良好なチップ形積層フィルムコンデンサを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るチップ形積層フィルムコンデンサを示す正断面図。

【図2】本発明の他の実施例に係るチップ形積層フィルムコンデンサを示す正断面図。

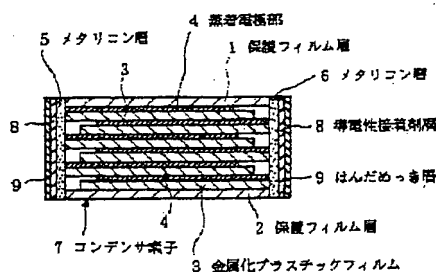
【図3】従来例に係るチップ形積層フィルムコンデンサを示す正断面図。

20 【図4】従来例に係るチップ形積層フィルムコンデンサを示す正断面図。

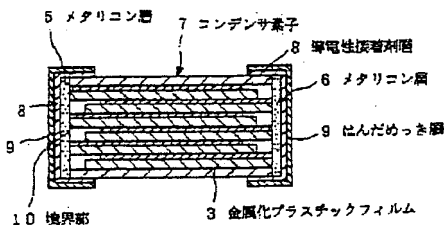
【符号の説明】

- 1 保護フィルム層
- 2 保護フィルム層
- 3 金属化プラスチックフィルム
- 4 蒸着電極部
- 5 メタリコン層
- 6 メタリコン層
- 7 コンデンサ素子
- 8 導電性接着剤層
- 9 はんだめっき層
- 10 境界部

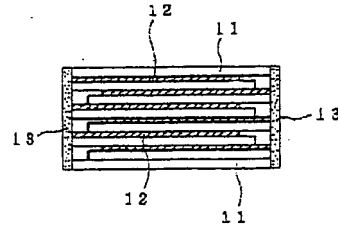
【図1】



【図2】



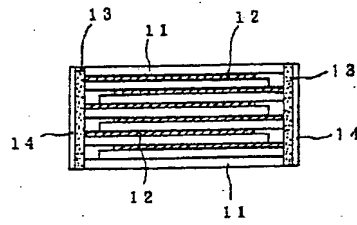
【図3】



(5)

特開平6-168845

【図4】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**